
Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT dan GI Ditinjau dari Ketercapaian Standar Kompetensi, Sikap, Minat Matematika

Abd Haris¹⁾, Agus Maman Abadi²⁾

¹ SMK Pelayaran Mataram, Jl. Merdeka Raya Pagesangan Mataram. Email: haris_sukses@gmail.com

² Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo No. 1, Karangmalang, Yogyakarta 55281, Indonesia. Email: agusmaman@uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan (1) keefektifan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan GI dan (2) mendeskripsikan perbandingan keefektifan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan GI ditinjau dari ketercapaian standar kompetensi, sikap, dan minat siswa terhadap matematika. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Untar Iwes Sumbawa yang terdiri atas 6 kelas. Dua kelas diambil secara acak sebagai sampel, yaitu kelas VII.3 dan VII.4. Kelas VII.3 belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT, sedangkan kelas VII.4 belajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI. Data penelitian dianalisis dengan uji *One sample t test*, uji T² Hotelling's pada signifikansi 5% dan uji Independent t test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan GI efektif ditinjau dari ketercapaian standar kompetensi, sikap, dan minat siswa terhadap matematik dan (2) model pembelajaran kooperatif tipe TGT lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI ditinjau dari ketercapaian standar kompetensi, sikap, dan minat siswa terhadap matematika.

Kata Kunci: pembelajaran kooperatif, TGT, GI, ketercapaian standar kompetensi, sikap, minat.

The Effectiveness of Cooperative Learning of TGT and GI Types in Terms of Achievement of Competence Standard, Attitude, Interest Mathematics

Abstract

This study aims to describe (1) the effectiveness of cooperative learning model of TGT and GI type and (2) describe the comparison between the effectiveness of cooperative learning model of TGT and GI type in terms of achievement of competence standard, attitude, and interest of student toward mathematics. The research population was a Class VII student of SMP Negeri 1 Untar Iwes Sumbawa which consisted of 6 classes. Two classes, namely Class VII.4 and Class VII.3 as the research sample. Class VII.3 learned through the cooperative learning of TGT type and Class VII.4 learned through the cooperative learning of GI type. The data were analyzed using One sample t test, T² Hotelling's at the significance level of 5% and Independent t test. The results of the study show that: (1) mathematics learning with cooperative learning model of TGT and GI type is effective in terms of achievement of competence standard, attitude, and interests of student towards mathematic, and (2) cooperative learning model of TGT type is more effective compared with the cooperative learning model of GI type in terms of achievement of competence standard, attitude, and interest of student toward mathematics.

Keywords: cooperative learning, TGT, GI, achievement of competency standard, attitude, interest.

How to Cite Item: Haris, A., & Abadi, A. (2013). Keefektifan pembelajaran kooperatif tipe TGT dan GI ditinjau dari ketercapaian standar kompetensi, sikap, minat matematika. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 109-119. Retrieved from <http://journal.uny.ac.id/index.php/pythagoras/article/view/8930>

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang wajib dikuasai dan dipelajari oleh setiap peserta didik/siswa pada setiap jenjang pendidikan baik itu pra sekolah maupun sampai pada jenjang yang lebih tinggi, misalnya di perguruan tinggi, dan bahkan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika menjadi sesuatu yang sangat penting bagi perkembangan dunia pengetahuan dan teknologi sehingga menuntut siswa untuk terus mengembangkan pengetahuan mereka yang berkaitan dengan pemahaman dan penguasaan matematika lebih lanjut.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 22 Tahun 2006 menyebutkan bahwa matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan yang begitu pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang dan matematika diskrit. Untuk menguasai dan mencipta teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini. Pengertian tentang matematika yang selanjutnya dikemukakan oleh Van De Walle (2008, p.13). Ahli tersebut mengemukakan bahwa matematika adalah ilmu tentang pola dan aturan. Matematika merupakan ilmu tentang sesuatu yang memiliki pola keteraturan/urutan yang logis. Menemukan dan mengungkapkan keteraturan atau urutan dan kemudian memberikan arti merupakan makna dari mengerjakan matematika.

Pembahasan yang lebih mendalam dari pengertian matematika yang telah dibahas sebelumnya, Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 22 tahun 2006 tentang Standar Isi menyebutkan bahwa kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik setelah mempelajari matematika di sekolah menengah yaitu: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah, (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, (4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram,

atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Agar dapat mencapai standar kompetensi yang diharap pada mata pelajaran matematika di SMP/MTs, peran guru menjadi salah satu bagian terpenting dalam ketercapaian standar kompetensi tersebut. Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat yang diungkapkan Cooney (Shumway, 1980, p.437) yang menyatakan bahwa prestasi belajar siswa dipengaruhi oleh faktor guru. Dalam mengembangkan standar kompetensi siswa, guru hendaknya dapat menyajikan pembelajaran yang efektif dan efisien, sesuai kurikulum dan pola pikir siswa. Oleh karena itu, pembelajaran tentu membutuhkan guru yang sesuai dengan standar tenaga kependidikan. Guru yang diharapkan adalah guru yang berkompentensi. Kompetensi yang dimiliki oleh guru meliputi kompetensi pedagogik, kepribadian, profesional, dan sosial. Hal tersebut sesuai dengan aturan dalam Peraturan Pemerintah No 19 pasal 28 ayat 3 tahun 2005.

Pembelajaran bukanlah suatu proses pemindahan pengetahuan yang dimiliki guru kepada siswa, melainkan suatu kesempatan bagi siswa untuk menemukan ide dan konsep. Siswa tidak dipandang sebagai penerima pasif, tetapi diberikan kesempatan untuk menemukan kembali ide dan konsep dibawah bimbingan guru. Oleh karena itu pembelajaran harus dikemas sehingga siswa dapat dengan mudah mempelajari ilmu pengetahuan termasuk matematika. Untuk itu salah satu upaya pemerintah dalam meningkatkan mutu pendidikan sekolah adalah perbaikan proses belajar mengajar yang berkualitas. Sebagaimana dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 41 tahun 2007 tentang standar proses yang menyebutkan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologi peserta didik.

Pada proses pembelajaran matematika, masih dijumpai guru yang mengeluhkan rendahnya kemampuan peserta didik. Rendahnya kemampuan peserta didik tersebut

berdampak pada rendahnya kualitas proses dan prestasi belajar matematika peserta didik. Hal tersebut memiliki makna yang sangat negatif, karena guru lebih melihat siswa dari kemampuan kognitif. Menurut Soedjadi (2000, p.179) guru matematika perlu merenungi kembali sebenarnya untuk apa matematika diajarkan kepada siswa, tentu bukan untuk mengetahui semua matematika. Yang harus menjadi perhatian guru adalah matematika diberikan kepada siswa untuk membantu siswa agar tertata nalarnya, terbentuk kepribadiannya serta terampil menggunakan matematika dan penalarannya dalam kehidupannya kelak.

Penelitian yang dilakukan oleh Noer pada tahun 2009 mengungkapkan bahwa rendahnya kualitas pendidikan terlihat pula dari standar kelulusan Ujian Nasional. Standar kelulusan siswa sekolah menengah meskipun dari tahun ke tahun semakin meningkat, namun standar kompetensi masih tergolong rendah. Pada proses pembelajaran matematika, masih terdapat banyak guru yang menganut paradigma *transfer of knowledge*, dalam hal ini interaksi dalam pembelajaran hanya terjadi satu arah yaitu dari guru sebagai sumber informasi dan siswa tidak diberikan banyak kesempatan untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.

Kompetensi dalam belajar matematika, sikap, dan minat siswa terhadap matematika sangat berperan dalam proses pembelajaran dan untuk mendapatkan hasil belajar yang baik. Pada Peraturan Pemerintah No 23 2006 dikemukakan bahwa kompetensi adalah kemampuan bersikap, berpikir, dan bertindak secara konsisten sebagai perwujudan dari pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang dimiliki peserta didik. Menurut Niss (2002, p.6), kompetensi matematika adalah kemampuan untuk memahami, menilai, mengerjakan, dan menggunakan matematika dalam konteks ekstra maupun intra matematika dan situasi dimana matematika dapat digunakan.

Sedangkan pengertian sikap menurut Nitko & Brookhart (2007, p.451) adalah karakteristik dari seseorang yang menggambarkan perasaan positif dan negatif mereka terhadap objek, situasi, adat kebiasaan seseorang atau ide tertentu. Aiken (Gable, 1986, p.5) menyatakan bahwa sikap merupakan kecenderungan siswa untuk memberikan respon positif atau negatif terhadap objek, konsep, atau pribadi seseorang. Sikap dapat menggambarkan pengetahuan, perasaan, dan penampilan. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh

Zan & Martino (2007, p.158) bahwa "*attitude toward mathematics is just a positive or negative emotional disposition toward mathematics*". Pernyataan tersebut bermakna bahwa sikap terhadap matematika merupakan kecondongan perasaan positif atau negatif terhadap matematika.

Pendapat tentang sikap selanjutnya dikemukakan oleh Leder (1992, p.4). Leder berpendapat bahwa sikap melibatkan apa yang orang pikirkan, apa yang orang rasakan dan bagaimana mereka bersikap terhadap objek sikap tersebut. Tingkah laku tidak hanya ditentukan oleh apa yang mereka ingin lakukan akan tetapi juga dipengaruhi oleh apa yang mereka pikirkan yang harus dilakukan yakni norma-norma sosial dengan apa yang biasa mereka lakukan, yaitu kebiasaan dan diharapkan konsekuensi dari sikap itu sendiri. Menurut Azwar (2011, p.23), sikap pada dasarnya memiliki tiga komponen yaitu (1) kognitif (*cognitive*), (2) afektif (*afective*) dan konatif (*conative*). Komponen kognitif merupakan referensi apa yang dipercayai oleh individu pemilik sikap, kemampuan afektif merupakan proses yang menyangkut aspek emosional dan komponen konatif merupakan aspek kecenderungan untuk bertindak. Sikap dibedakan atas sikap positif dan sikap negatif. Sikap positif adalah sikap menerima, merespon, mengikuti, menyetujui serta melaksanakan norma-norma, sedangkan sikap negatif adalah sikap menolak atau tidak setuju.

Selain sikap, salah satu aspek yang penting dalam penelitian ini adalah minat. Nunnally (Gable, 1986, p.8) menyatakan bahwa minat adalah pilihan terhadap pekerjaan atau aktifitas tertentu. Slameto (2010, p.180) mengemukakan bahwa minat adalah suatu rasa lebih suka dan rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh. Sedangkan pengertian minat menurut Getzel (Mardapi, 2008, p.106) adalah suatu disposisi yang terorganisir melalui pengalaman yang mendorong seseorang untuk memperoleh objek khusus, aktivitas, pemahaman, dan keterampilan untuk tujuan perhatian atau pencapaian. Menurut Elliott, et al. (2000, p.349) minat adalah sama halnya dan berhubungan dengan keingintahuan/minat merupakan karakteristik perasaan abadi dari hubungan seseorang antara kegiatan khusus atau objek.

Hadi (2005, p.11) menyatakan bahwa proses pembelajaran matematika selama ini yang terjadi belum sesuai dengan yang diharapkan. Ciri praktik pendidikan selama ini adalah pembelajaran berpusat pada guru. Guru me-

nyampaikan pelajaran dengan menggunakan metode ceramah atau ekspositori, sementara siswa mencatatnya pada buku catatan. Dominasi guru dalam proses pembelajaran menyebabkan kecenderungan siswa lebih bersifat pasif sehingga mereka lebih banyak menunggu sajian guru dari pada mencari dan menemukan sendiri pengetahuan, keterampilan atau sikap yang mereka butuhkan. Pembelajaran matematika seperti ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan untuk memahami materi pelajaran yang abstrak. Hal senada juga disampaikan oleh (Muijs & Reynolds 2005, p.212) mengatakan bahwa kondisi ini mengakibatkan mata pelajaran matematika masih dipandang sebagai mata pelajaran yang sulit oleh para pelajar maupun masyarakat umumnya.

Proses belajar mengajar merupakan suatu kegiatan interaksi yang dinamis antara pendidikan yang melaksanakan tugas mengajar dengan anak didik yang melaksanakan kegiatan belajar, dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditentukan. Menurut undang-undang sistem pendidikan No 20 tahun 2003 pasal 1, menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik. Proses interaksi ini sangat penting sekali dalam kelangsungan proses belajar mengajar, karena dalam proses belajar mengajar pendidik menyampaikan suatu pesan berupa pengetahuan, keterampilan, sikap dan etika kepada peserta didik melalui proses interaksi.

Model pembelajaran kooperatif merupakan salah satu pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran (*student oriented*), dengan suasana kelas yang demokratis serta saling berbagi untuk memberi kesempatan peluang lebih besar dalam memberdayakan potensi siswa secara maksimal. Tujuan pembelajaran kooperatif yang diungkapkan oleh Jacobsen, Eggen, & Kauchak (2009, p.231) adalah agar siswa dapat mengembangkan keterampilan kerja sama dan juga sasaran-sasaran konten pembelajaran.

Arends (2008, p.6) mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif dapat menguntungkan bagi siswa yang berprestasi rendah maupun tinggi. Melalui pembelajaran kooperatif, diharapkan para siswa lebih aktif menyalurkan pengetahuan, gagasan dan menerima gagasan dari temannya. Adanya interaksi yang baik dalam kelompok dapat menumbuhkan kembangkan sikap positif dan minat tinggi terhadap pelajaran matematika sehingga dapat meningkatkan standar kompetensi matematika (prestasi belajar siswa).

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Zakaria, Chin & Daud (2010, p.1). Dalam penelitian yang berjudul "*the effects of cooperative learning on student' mathematics achievement and attitude toward mathematics*", para ahli tersebut mengemukakan bahwa pendekatan yang berpusat pada siswa seperti pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi belajar matematika dan sikap belajar siswa terhadap matematika.

Masih tentang pembelajaran kooperatif, Akcay & Doymus (2012, p.110) mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah metode yang menugaskan para siswa untuk membentuk kelompok-kelompok kecil di kelas serta lingkungan lainnya agar siswa saling membantu untuk belajar bersama. Hal tersebut bertujuan agar siswa dapat meningkatkan kepercayaan diri mereka sebagai individu, mengembangkan keterampilan komunikasi dan berpartisipasi aktif. Pembelajaran kooperatif tipe *Team Game Turnament* (TGT) meminta siswa untuk memainkan permainan dengan anggota-anggota tim lain untuk memperoleh tambahan *point skor* mereka. Keunggulan dari pembelajaran TGT adalah penggunaan permainan yang dapat disesuaikan dengan topik apapun. Permainan yang digunakan memberikan kesempatan bagi siswa untuk membantu satu sama lain. Jika semua siswa menggabungkan kemampuannya dalam tim, semua siswa memiliki peluang yang baik untuk sukses (Slavin, 2006, p.338). Penggunaan pembelajaran kooperatif tipe TGT memungkinkan siswa dapat belajar lebih rileks, selain itu, penggunaan model pembelajaran ini dapat menumbuhkan tanggungjawab, kejujuran, kerja sama, persaingan yang sehat dan keterlibatan siswa dalam belajar.

Selain model pembelajaran TGT, model pembelajaran kooperatif lainnya adalah pembelajaran kooperatif *Group Investigation* (GI). Penggunaan model pembelajaran ini mengondisikan siswa untuk bekerja dalam kelompok kecil. Siswa membentuk kelompok mereka yang terdiri atas dua hingga enam siswa. Setelah memilih sub topik, siswa melaksanakan aktivitas yang diperlukan untuk menyusun laporan kelompok. Setiap kelompok kemudian membuat presentasi atau menyajikan penemuan-penemuan, keseluruhan siswa yang berada dalam kelas mendiskusikan perbedaan-perbedaan antara penemuan-penemuan mereka (Jacobsen, Eggen, & Kauchak, 2009, p.236). Berdasarkan aktivitas yang telah dijelaskan tersebut, penggunaan model pembelajaran GI membuat siswa aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Hal tersebut

sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Arends & Kilcher (2010, p.316) bahwa penggunaan GI membuat siswa aktif terlibat dalam perencanaan, pelaksanaan penyelidikan, dan mempresentasikan temuan mereka kepada teman yang lain.

Pembelajaran kooperatif tipe TGT dan GI dalam proses pembelajaran matematika diharapkan dapat menuntun siswa untuk berkompetisi dalam suasana akademik yang sehat pada kelompok-kelompok kecil yang saling tukar pikiran, memberi motivasi kepada anggota kelompoknya, siswa dapat terlihat aktif dalam proses pembelajaran dan adanya interaksi yang baik dalam kelompok dapat menumbuh kembangkan sikap positif dan minat tinggi terhadap pelajaran matematika sehingga dapat meningkatkan standar kompetensi matematika. Terdapat lima kriteria dasar yang menjadi landasan dalam pembelajaran kooperatif yang efektif menurut Johnson & Johnson (Abdulkarim & Jadiry, 2012, p.557) adalah (1) saling ketergantungan positif, (2) pertanggungjawaban individu, (3) Interaksi *face-to-face*, (4) pengolahan kelompok, dan (5) pengembangan keterampilan interpersonal dalam kelompok kecil. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana keefektifan pembelajaran kooperatif tipe TGT dan GI ditinjau dari ketercapaian standar kompetensi, sikap, minat matematika.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi eksperiment*), dengan desain *pretest-posttest non equivalent group design*. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Unter Iwes Sumbawa tahun pelajaran 2012/2013, dari bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2013. Populasi dari penelitian adalah seluruh siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Unter Iwes Sumbawa yang terdiri atas enam kelas. Dua kelas diambil secara acak sebagai sampel, kelas VII.3 sebagai kelas yang akan diberikan perlakuan dengan pembelajaran kooperatif tipe TGT dan kelas VII.4 sebagai kelas yang akan diberikan perlakuan dengan pembelajaran kooperatif tipe GI.

Variabel dalam penelitian ini ada dua macam yaitu variabel bebas (*independen*) dan variabel terikat (*dependen*). Adapun variabel bebasnya adalah model pembelajaran kooperatif yaitu pembelajaran kooperatif tipe TGT dan kooperatif tipe GI, sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah ketercapaian standar

kompetensi matematika, sikap, dan minat siswa terhadap matematika.

Instrumen yang digunakan adalah tes ketercapaian standar kompetensi, yang berupa soal pilihan ganda dan essay. Pemberian tes soal pilihan ganda dan essay tersebut diberikan pada awal (*pretest*) dan akhir pembelajaran (*posttest*). Skor yang diperoleh selanjutnya dikonversi sehingga menjadi nilai dengan rentang antara 0 sampai dengan 100. Skor tersebut kemudian digolongkan dalam kriteria berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh sekolah untuk mata pelajaran matematika yaitu 65. Nilai KKM ini digunakan untuk menentukan persentase banyak siswa yang mencapai kriteria ketuntasan.

Instrumen nontes berupa angket sikap dan minat siswa terhadap matematika dengan menggunakan skala psikologi model likert digunakan untuk mengukur sikap dan minat siswa terhadap matematika. Untuk menetapkan skor *passing grade* (*Minimum Passing Level*) sebagai skor patokan efektivitas dari kemampuan representasi matematika siswa, digunakan rumus berikut (Sudijono, 2008, p.174).

$$\mu_0 = Mi + 0,25.SDI \tag{1}$$

Keterangan :

- μ_0 : Skor Passing Grade
- Mi : rerata ideal, dengan formula $\frac{1}{2}$ (Skor tertinggi - Skor terendah)
- SDI = $\frac{1}{6}$ (Skor tertinggi - Skor terendah)

Skor *passing grade* untuk angket sikap dan minat siswa terhadap matematika digunakan sebagai skor patokan efektivitas dari sikap dan minat siswa terhadap matematika pada masing-masing kelompok belajar. Skor keefektifan untuk sikap dan minat siswa terhadap matematika memiliki skala 30 sampai 150. Bagi setiap pernyataan yang diberikan, responden akan diberikan skor sesuai dengan nilai skala kategori jawaban yang telah ditentukan. Adapun klasifikasi kriteria sikap dan minat yang diadopsi dari pedoman klasifikasi (Azwar, 2011, p.163).

Tabel 1. Kriteria Penilaian Sikap Siswa terhadap Matematika

Interval	Kriteria
$Mi+1,5SDI < X \leq Mi+3SDI$	Sangat baik
$Mi+0,5SDI < X \leq Mi+1,5SDI$	Baik
$Mi-0,5SDI < X \leq Mi+0,5SDI$	Cukup baik
$Mi-1,5SDI < X \leq Mi-0,5SDI$	Kurang baik
$Mi-3SDI \leq X \leq Mi-1,5SDI$	Sangat kurang baik

Keterangan:

X : Skor yang dicapai siswa

Mi : Rata-rata skor ideal

SDI : Standar Deviasi Ideal

Tabel 2. Kriteria Penilaian Minat Siswa Terhadap Matematika

Interval	Kriteria
$Mi+1,5SDI < X \leq Mi+3SDI$	Sangat baik
$Mi+0,5SDI < X \leq Mi+1,5SDI$	Baik
$Mi-0,5SDI < X \leq Mi+0,5SDI$	Cukup baik
$Mi-1,5SDI < X \leq Mi-0,5SDI$	Kurang baik
$Mi-3SDI \leq X \leq Mi-1,5SDI$	Sangat kurang baik

Keterangan:

X : Skor yang dicapai siswa

Mi : Rata-rata skor ideal

SDI : Standar Deviasi Ideal

Hasil perhitungan nilai koefisien reliabilitas uji coba instrumen ketercapaian standar kompetensi dengan menggunakan formula Kuder Richardson 20 (KR-20) adalah 0,71 dengan nilai SEM 4,19, hasil perhitungan koefisien reliabilitas pada uji coba instrumen ketercapaian standar kompetensi dengan menggunakan *Alpha Cronbach* adalah 0,716 dengan nilai SEM 1,57, hasil uji coba instrumen sikap terhadap matematika *Alpha Cronbachnya* adalah 0,83 dengan nilai SEM adalah 6,44, sedangkan hasil uji coba instrumen minat siswa terhadap matematika dengan menggunakan *Alpha Cronbachnya* adalah 0,72 dengan nilai SEM adalah 5,88.

Sebelum diberikan perlakuan, semua siswa pada kelas VII.3 dan kelas VII.4 diminta untuk mengisi angket sikap dan minat siswa terhadap matematika dan mengerjakan soal *pretest*. Setelah kedua kelas diberikan perlakuan, siswa pada kedua kelas diminta untuk mengisi angket motivasi belajar matematika dan mengerjakan soal *posttest*.

Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik data hasil penelitian dan menjawab permasalahan deskriptif. Analisis deskriptif yang digunakan dalam penelitian ini untuk data ketercapaian standar kompetensi adalah nilai minimum, nilai maksimum, rata-rata, standar deviasi, dan varians. Data penelitian yang dianalisis adalah data hasil *pretest* dan *posttest* pada aspek ketercapaian standar kompetensi dan hasil pengisian angket sikap dan minat matematika siswa.

Bertujuan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran dengan masing-masing model pembelajaran ditinjau dari ketercapaian standar kompetensi, sikap dan minat terhadap matema-

tika, digunakan uji statistik *One sample t test* dengan bantuan *SPSS 16 for windows*. Uji asumsi yang harus dipenuhi adalah uji normalitas terhadap data *posttest* ketercapaian standar kompetensi, sikap dan minat terhadap matematika siswa pada kedua kelompok, menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan program *SPSS 16 for Windows*. Kriteria data berdistribusi normal jika nilai probabilitas lebih besar dari 0,05.

Untuk mengetahui perbedaan kondisi awal dan akhir dari kedua kelas eksperimen ditinjau dari ketercapaian standar kompetensi, sikap dan minat terhadap matematika digunakan uji statistik Uji MANOVA (*Hotelling Trace* (T^2)). Uji asumsi yang harus dipenuhi adalah uji homogenitas dan uji normalitas terhadap hasil *pretest* dan *posttest* ketercapaian standar kompetensi data sikap dan minat awal, sikap dan minat awal akhir, pada kedua kelompok. Uji homogenitas menggunakan *Box's-M Test* dengan kriteria data homogen jika nilai probabilitas lebih besar dari 0,05 dan uji normalitas menggunakan jarak mahalanobis dengan kriteria data berdistribusi normal dengan melihat Scatter plot antara d_i^2 antara setiap pengamatan dengan vektor rata-rata setelah diurutkan, dengan $\chi_p^2 \left(\frac{n-i+1/2}{n} \right)$ jika persentase diagonal terurut mendekati 50%.

Untuk mengetahui apakah pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT lebih efektif dari kooperatif tipe GI ditinjau dari ketercapaian standar kompetensi, sikap dan minat siswa terhadap matematika, digunakan statistik uji univariat (*independent samples t test*) menggunakan bantuan *SPSS 16 for windows*. Uji asumsi yang harus dipenuhi adalah uji homogenitas dan uji normalitas terhadap data ketercapaian standar kompetensi *posttest* dan data sikap dan minat terhadap matematika akhir pada kedua kelompok. Uji homogenitas menggunakan *Levene test* dengan kriteria data homogen adalah jika nilai probabilitas lebih besar dari 0,05. Sedangkan uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dengan kriteria data berdistribusi normal jika nilai probabilitas lebih besar dari 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk memberikan gambaran kondisi awal dan akhir ketercapaian standar kompetensi matematika siswa, berikut ini disajikan data hasil tes ketercapaian standar kompetensi matematika siswa (*pretest* dan *posttest*).

Tabel 3. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Ketercapaian Standar Kompetensi Matematika

	<i>TGT</i>		<i>GI</i>	
	<i>Pre</i>	<i>post</i>	<i>Pre</i>	<i>Post</i>
Rata-rata	24,64	78,91	23,18	72,88
SD	4,96	7,55	4,94	10,09
Max	33,96	94,34	33,96	94,34
Min	13,21	62,26	15,09	43,40
Ketuntasan	94,12%		88,57%	

Berdasarkan hasil analisis data statistik deskriptif pada Tabel 3 terlihat bahwa rata-rata hasil tes ketercapaian standar kompetensi (*post-test*) pada kedua kelompok setelah perlakuan telah memenuhi standar ketuntasan minimal yang telah ditetapkan yaitu 65. Sebagian besar siswa kelas VII.3 telah memenuhi standar ketuntasan minimal, yaitu 94,12%. Sedangkan siswa kelas VII.4 yang telah memenuhi standar ketuntasan minimal mencapai 88,57%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan ketercapaian standar kompetensi matematika pada kedua kelas, dan menunjukkan bahwa rata-rata ketercapaian standar kompetensi siswa yang mengikuti proses pembelajaran dengan kooperatif tipe TGT lebih baik dibandingkan dengan kooperatif tipe GI.

Tabel 4. Hasil Angket Sikap Siswa terhadap Matematika

	<i>TGT</i>		<i>GI</i>	
	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	<i>Pre</i>	<i>Post</i>
Rata-rata	113,94	122,15	109,51	115,66
SD	10,35	9,71	8,27	9,74
Max	129,00	140	121	136
Min	83	98	88	97

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif pada Tabel 4 dapat diketahui bahwa pada kelompok kooperatif tipe TGT, terdapat peningkatan skor sikap terhadap matematika siswa sebelum perlakuan dengan setelah perlakuan sebesar 8,21. Pada kelompok kooperatif tipe GI, peningkatan tersebut sebesar 6,15. Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa rata-rata sikap siswa terhadap matematika yang mengikuti proses pembelajaran dengan kooperatif tipe TGT lebih baik dibandingkan dengan kooperatif tipe GI.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Sikap Siswa Terhadap Matematika.

Kel	Ket	<i>Pre</i>		<i>Post</i>	
		F	%	F	%
TGT	SB	7	20,59	16	47,06
	B	24	67,65	16	47,06
	CB	4	11,76	2	5,88
	KB	0	0	0	0
	SKB	0	0	0	0
GI	SB	1	2,86	10	28,57
	B	27	77,14	22	62,86
	CB	7	20,00	3	8,57
	KB	0	0	0	0
	SKB	0	0	0	0

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa pada kelompok kooperatif tipe TGT setelah perlakuan secara kumulatif terdapat 94,12% siswa yang memiliki kategori sikap terhadap matematika yang sangat baik dan baik, sedangkan sebelum perlakuan jumlah mereka hanya 88,24%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan sikap siswa terhadap matematika sebesar 5,88%. Pada kelompok kooperatif tipe GI, terdapat 91,33% siswa yang memiliki kriteria sikap terhadap matematika yang tinggi dan sangat tinggi, sedangkan sebelum perlakuan jumlah mereka hanya mencapai 80,00% siswa. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan sikap siswa terhadap matematika sebesar 11,33%.

Tabel 6. Hasil Angket Minat Siswa terhadap Matematika

	<i>TGT</i>		<i>GI</i>	
	<i>Pre</i>	<i>post</i>	<i>Pre</i>	<i>Post</i>
Rata-rata	114,03	121	109,91	113,14
SD	11,37	12,51	8,98	10,72
Max	130	143	126	133
Min	94	96	94	93

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif pada Tabel 6, dapat diketahui bahwa pada kelompok kooperatif tipe TGT terdapat peningkatan skor minat siswa terhadap matematika pada saat sebelum dan setelah perlakuan sebesar 23,03, sedangkan pada kelompok kooperatif tipe GI terdapat peningkatan sebesar 3,23. Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa rata-rata minat siswa terhadap matematika yang mengikuti proses pembelajaran kooperatif tipe TGT lebih baik dibandingkan dengan kooperatif tipe GI.

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Minat Siswa Terhadap Matematika.

Kel	Ket	Pre		Post	
		F	%	F	%
TGT	ST	14	41,77	17	50,00
	T	14	41,77	15	44,12
	S	6	17,65	2	5,88
	R	0	0	0	0
	SR	0	0	0	0
GI	ST	5	14,29	10	28,57
	T	23	65,71	19	54,29
	S	7	20	6	17,14
	R	0	0	0	0
	SR	0	0	0	0

Berdasarkan Tabel 7, dapat diketahui bahwa pada kelompok kooperatif tipe TGT setelah perlakuan terdapat 94,12% siswa minat terhadap matematikanya termasuk dalam kategori sangat tinggi dan tinggi, sedangkan sebelum perlakuan hanya terdapat 83,54% siswa yang termasuk dalam kategori tersebut. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut dinyatakan bahwa terdapat peningkatan minat siswa terhadap matematika sebesar 10,58%. Pada kelompok kooperatif tipe GI sebesar 83,86% siswa yang memiliki kriteria minat terhadap matematika yang tinggi dan sangat tinggi, sedangkan sebelum perlakuan secara kumulatif hanya terdapat 80,00% siswa, berdasarkan hasil perhitungan tersebut dapat dikatakan bahwa terdapat peningkatan minat siswa terhadap matematika sebesar 3,86%.

Data penelitian ini selanjutnya diaalisis untuk mengetahui keefektifan dari masing-masing kelompok pembelajaran. Pengujian *One sample t test* dilakukan dengan menggunakan *SPSS 16 for windows*. Pengujian hipotesis menggunakan *One sample t test* dapat dilakukan jika asumsi normalitas terpenuhi. Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan uji *kolmogorov smirnov*, diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas Setelah Perlakuan Uji *Kolmogorov Smirnov*

Klp	Variabel Terikat	Kolmogorov Smirnov (Sig.)
TGT	KSK	0,068
	Sikap	0,200
	Minat	0,200
GI	KSK	0,110
	Sikap	0,200
	Minat	0,147

Hasil perhitungan pada Tabel 8 menunjukkan bahwa semua nilai probabilitas lebih besar dari 0,05. Hal ini berarti semua data berdistribusi normal. Oleh karena data berdistribusi

normal, maka uji *One sample t test* dapat dilakukan. Adapun hasil uji *One sample t test* sebagai berikut.

Tabel 9. Hasil Uji Keefektifan Kooperatif Tipe TGT dan GI

Kel	Variabel	\bar{x}	sd	df	Sig.
TGT	Kompetensi	78,91	7,55	34	0,00
	Sikap	122,15	9,71	34	0,00
	Minat	121,65	12,51	34	0,00
GI	Kompetensi	72,88	10,09	35	0,00
	Sikap	115,66	9,74	35	0,00
	Minat	113,14	10,72	35	0,00

Berdasarkan rangkuman hasil analisis menggunakan *SPSS 16 for windows* pada Tabel 9, dapat diketahui bahwa nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05. Berdasarkan nilai tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan kooperatif tipe TGT efektif ditinjau dari ketercapaian standar kompetensi, sikap dan minat terhadap matematika. Selain perhitungan tersebut, uji keefektifan pembelajaran kooperatif tipe GI ditinjau dari ketercapaian standar kompetensi, sikap dan minat terhadap matematika memiliki nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05. Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dengan kooperatif tipe GI efektif ditinjau dari ketercapaian standar kompetensi, sikap dan minat terhadap matematika.

Bertujuan untuk membandingkan keefektifan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan GI, digunakan uji univariat (*independent samples t test*). Sebelum menggunakan *independent samples t test*, dilaksanakan terlebih dahulu uji perbedaan rata-rata terhadap data skor sebelum perlakuan menggunakan uji MANOVA kriteria T^2 Hotelling's. Bila hasil perhitungan menunjukkan bahwa kedua kelas tidak berbeda, maka data skor yang dianalisis untuk membandingkan keefektifan pembelajaran dengan masing-masing sumber belajar adalah data skor setelah perlakuan. Selanjutnya, uji multivariat T^2 Hotelling dapat dilakukan jika uji asumsi terpenuhi. Adapun uji asumsi yang harus dipenuhi adalah uji homogenitas dan uji normalitas. Uji homogenitas dilakukan terhadap data skor yang diperoleh sebelum perlakuan dan setelah perlakuan menggunakan uji *Box's M*, diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 10. Hasil Uji Homogenitas Menggunakan *Box's M Test*

	Variabel	Box's M Test (Sig.)
Sebelum Perlakuan	Kompetensi	0,290
	Sikap	
	Minat	
Setelah Perlakuan	Kompetensi	0,260
	Sikap	
	Minat	

Berdasarkan Tabel 10 dapat diketahui bahwa nilai probabilitas lebih besar dari 0,05. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa matriks varians kovarians kedua populasi homogen. Uji normalitas terhadap data sebelum dan setelah perlakuan yang digunakan dilakukan dengan uji normalitas multivariat dengan jarak *mahalanobis*. Hasil perhitungan tersebut sebagai berikut.

Tabel 11. Hasil Uji Normalitas Menggunakan Jarak *Mahalanobis*

	Variabel	Mahalanobis % diagonal < Chi _(0,5;2)
Sebelum Perlakuan	Kompetensi	58,82%
	Sikap	
	Minat	
Setelah Perlakuan	Kompetensi	42,85%
	Sikap	
	Minat	
Setelah Perlakuan	Kompetensi	52,78%
	Sikap	
	Minat	
Setelah Perlakuan	Kompetensi	48,57%
	Sikap	
	Minat	

Hasil perhitungan pada Tabel 11 menunjukkan bahwa uji normalitas data sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok TGT dan GI menggunakan uji normalitas multivariat dengan pendekatan *mahalanobi* dengan persentase nilai range yang tidak jauh dari 50%. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal multivariat. Uji hipotesis multivariat dilaksanakan selanjutnya karena uji asumsi data skor sebelum dan setelah perlakuan terpenuhi. Berikut ini disajikan hasil uji hipotesis menggunakan T^2 *Hotelling's*.

Tabel 12. Hasil Uji Hipotesis Menggunakan T^2 *Hotelling's*

Kondisi	Value	F _{hitung}	Sig.
Awal	1,608	3,156	0,170
Akhir	11,467	3,156	0,007

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan program SPSS 16 for windows pada Tabel 12 dapat diketahui bahwa nilai probabilitas lebih besar dari 0,05. Hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa ketercapaian standar kompetensi, sikap dan minat siswa terhadap matematika kelas VII.3 sebelum perlakuan tidak berbeda dengan ketercapaian standar kompetensi, sikap dan minat siswa terhadap matematika kelas VII.4. Selanjutnya, uji *Hotelling Trace (T²)* terhadap data skor setelah perlakuan diperoleh nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05. Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keefektifan pembelajaran dengan kooperatif tipe TGT dan pembelajaran kooperatif tipe GI ditinjau dari ketercapaian standar kompetensi, sikap dan minat siswa terhadap matematika.

Bertujuan untuk mengetahui model pembelajaran yang lebih efektif digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, dilaksanakan uji univariat (*independent samples t test*). Sebelum melakukan uji hipotesis menggunakan *Independent samples t test*, terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas dan uji normalitas. Uji homogenitas dilakukan terhadap data skor yang diperoleh setelah perlakuan menggunakan *levene test*, diperoleh diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 13. Hasil Uji Homogenitas Menggunakan *Levene Test*

	Variabel	Levene test (Sig.)
Setelah Perlakuan	Kompetensi	0,178
	Sikap	0,961
	Minat	0,296

Hasil uji homogenitas terhadap data skor ketercapaian standar kompetensi, sikap dan minat siswa terhadap matematika (akhir) menggunakan *levene test* diperoleh nilai probabilitas lebih besar dari 0,05. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa varians kedua populasi sama. Sedangkan hasil uji normalitas menggunakan *Kolmogorov Smirnov* pada Tabel 8 diperoleh nilai probabilitas lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan data berdistribusi normal.

Oleh karena data skor homogen dan berdistribusi normal, maka uji hipotesis menggunakan *independent samples t test* dapat dilakukan, dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 14. Hasil Uji Hipotesis Menggunakan
Independent Samples t Test

Variabel	t_{hitung}	df	Sig.
Kompetensi	2,803	67	0,0035
Sikap	2,420	67	0,009
Minat	3,305	67	0,0015

Hasil uji perbandingan keefektifan pembelajaran, dengan nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe TGT lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI ditinjau dari ketercapaian standar kompetensi, sikap dan minat siswa terhadap matematika.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, terdapat beberapa kesimpulan yang dapat diambil, yaitu (1) Model pembelajaran kooperatif tipe TGT efektif ditinjau dari ketercapaian standar kompetensi, sikap dan minat siswa terhadap matematika, (2) Model pembelajaran kooperatif tipe GI efektif ditinjau dari ketercapaian standar kompetensi, sikap dan minat siswa terhadap matematika, dan (3) model pembelajaran kooperatif tipe TGT lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran kooperatif tipe GI efektif ditinjau dari ketercapaian standar kompetensi, sikap dan minat siswa terhadap matematika.

Saran

Berdasarkan hasil dan temuan penelitian, saran yang dapat disampaikan adalah (1) dinas pendidikan atau pihak sekolah hendaknya mengadakan pelatihan kepada para guru matematika untuk menguasai dan mengembangkan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan GI, dengan harapan dapat meningkatkan keefektifan pembelajaran matematika sehingga dapat memberikan pengaruh positif terhadap proses belajar dan hasil untuk siswa, (2) para guru untuk menerapkan inovasi-inovasi baru dalam pembelajaran matematika dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dan GI dalam proses pembelajaran, (3) para peneliti yang berminat agar menggunakan populasi yang lebih besar sehingga generalisasi hasil penelitian lebih akurat, misalnya dengan mengambil SMP satu kabupaten sebagai populasinya dan sampelnya dipilih berdasarkan tingkat kualitas sekolah seperti rendah, sedang, dan

tinggi, dan (4) para peneliti yang berminat untuk menerapkan kedua pembelajaran pada materi yang lain sehingga dapat memberikan bukti yang lebih kuat mengenai keefektifan pembelajaran tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulkarim, R., & Jadiry, A.A. (2012). The effect of cooperative learning group division based on multiple intelligences theory and previous achievement on scientific thinking skills development of ninth grade students in oman. *European Journal Of Social Sciences*, 27 (4), 553-569.
- Akcay, N.O., & Doymus, K. (2012). The effects of group investigation and cooperative learning techniques applied in teaching force and motion subjects on students' academic achievements. *Jurnal of Educational Sciences Re-search*, 2 (1), 109-123.
- Arends, R. I. (2008). *Learning to teach, belajar untuk mengajar*. (Terjemahan Helly Prajitno dan Sri Mulyantini Soetjipto). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arends, R.I & Kilcher, A. (2010). *Teaching for student learning "becoming an accomplished teacher"*. Madision Avenue: Routledge.
- Azwar, S. (2011). *Sikap manusia: teori dan pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka pelajar offset.
- Depdiknas. (2007). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22, tentang Standar Isi*.
- Depdiknas. (2007). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 41 tahun 2007 tentang standar proses*.
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 23 tahun 2006 tentang standar kompetensi kelulusan*.
- Depdiknas. (2005). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 19 tentang standar nasional pendidikan*.
- Depdiknas. (2003). *Undang-Undang RI Nomor 20, tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional*.
- Elliott, S.N., et al. (2000). *Educational psychology: Effective teaching, effective learning*. (3rd ed). Boston: McGraw-Hill.

- Gable, R.K. (1986). *Instrument development in the affective domain*. Boston: Kluwer-Nijhoff Publising.
- Hadi, S. (2005). *Pendidikan matematika realistik dan implementasinya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Jacobsen, D.A, Kauchak D., & Eggen P. (2009). *Methods for teaching, metode-metode pengajaran meningkatkan belajar siswa TK-SMA*. (Terjemahan Achmad Fawaid & Khoirul Anam). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Leder, G. (1992). Attitudes to mathematics. *Mathematics education research journal*, A (3), 34-56.
- Mardapi, D. (2008). *Teknik penyusunan instrumen tes dan non tes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia.
- Muijs, D., & Reynolds, D. (2008). *Efektive teaching teori dan aplikasi*. (Terjemahan Helly Prajitno dan Sri Mulyantini Soetjipto). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Niss, M. (2002). *Mathematical Competencies and the Learning of Mathematics: The Danish Kom Project*. Diakses tanggal 10 April 2013 dari http://www7.nationalacademies.org/mseb/Mathematical_Competencies_and_the_Learning_of_Mathematics.pdf
- Nitko, A. J., & Brookhart, S. M. (2007). *Educational assesment of students*. Boston, MA: Pearson Education.
- Noer, S.R. (2009). Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP melalui pembelajaran berbasis masalah. *Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Matematika: Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Slameto. (2010). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhi*. Jakarta: PT Rineka cipta.
- Slavin, R.E. (2006). *Education psychology "Theory and practice" Eighth Edition*. Boston: Pearson Education International.
- Shumway, R.J. (1980). *Research in mathematics education*. Virginia: The National Council of Teacher of Mathematics.
- Sudijono, A. (2008). *Pengantar statistika pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Soedjadi. (2000). *Kiat pendidikan matematika di Indonesia*. Jakarta: Raja Grasindo Persada.
- Van de Walle, J. A. (2008). *Matematika sekolah dasar dan menengah*. (Terjemahan Suyono). Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Zakaria E., Chin, LC., & Daud, Md.Y. (2010). The effects of cooperative learning on students' mathematics achievement and attitude towards mathematics. *Selangor: Journal of Social Sciences* 6 (2), 272-275.
- Zan, R., & Martino, P.D. (2002). Attitude Toword Mathematics: Overcoming The Positive/Negative Dichotomy. *The Montana Mathematics Enthusiats*, 3,157-168.